

การใช้ประโยชน์จาก อีเอ็ม เพื่อเกษตรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดี

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์

ลักษณะโดยทั่วไปของ EM (EFFECTIVE MICROORGANISM)

EM เป็นของเหลวสีน้ำตาลกลิ่นหอมอมเปรี้ยวอมหวาน เกิดจากการทำงานของกลุ่มจุลินทรีย์ต่างๆ โดย EM เพาะขยายจากจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์มากกว่า 80 ชนิดจากกลุ่มจุลินทรีย์สังเคราะห์แสง กลุ่มจุลินทรีย์ผลิตกรดแลคติก กลุ่มจุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน กลุ่มจุลินทรีย์เอนทิโนมัยซีท์ส กลุ่มจุลินทรีย์ยีสต์ เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร จากธรรมชาตินำมาเพาะเลี้ยงและขยายให้จุลินทรีย์แต่ละชนิดขยายตัวด้วยปริมาณที่สมดุลกันด้วยเทคโนโลยีพิเศษ ใช้อาหารจากธรรมชาติ เช่น น้ำตาล โปรตีน รำข้าว และสารประกอบอื่นๆ ที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต EM จึงเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีชีวิต ไม่สามารถใช้ร่วมกับสารเคมี หรือยาปฏิชีวนะ และยาฆ่าเชื้อต่างๆ EM ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต เช่น คน สัตว์ พืช และแมลง

ประโยชน์ช่วยปรับสภาพความสมดุลของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมเป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทุกคนสามารถนำไปเพาะขยาย เพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

ประเภทของ EM

- EM 1 มีจุลินทรีย์ทุกชนิด
- EM 2 มี Ray Fungi เป็นหลัก
- EM 3 มี Bacteria สังเคราะห์แสงเป็นหลัก
- EM 4 มี แลคโตบาซิลลัส และยีสต์เป็นหลัก
- EMx ประกอบด้วย แอนติออกซิแดนท์

ที่สกัดมาจาก EM มีแนวโน้มว่าจะใช้กับการแพทย์เพื่อรักษาสุขภาพของมนุษย์ในอนาคต ขณะนี้ยังอยู่ในระหว่างการค้นคว้าทดลอง

EM มี 2 แบบ คือ

- 1. EM แบบน้ำ
 - 2. EM แบบแห้ง
- EM แบบน้ำ มี 2 อย่าง คือ

- 1) EM สด
- 2) EM ขยาย

EM สด หมายถึง EM จากโรงงานหรือเอเยนต์หรือผู้จำหน่ายรายย่อยที่ยังไม่ได้ทำการแปรรูป

EM ขยาย หมายถึง การทำให้จุลินทรีย์ มีความแข็งแรงและเพิ่มจำนวนมากขึ้น โดยการ จัดสภาพแวดล้อมและให้อาหาร มีวิธีการขยาย ดังนี้

EM 1 ส่วน : กากน้ำตาล 1 ส่วน : น้ำสะอาด 20 ส่วน บรรจุในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด หมักไว้ 7 วัน ก็จะนำมาใช้ได้ และควรใช้ EM ขยายนี้ ให้หมดภายใน 7 วันหลังการหมัก

EM แบบแห้ง เป็นการนำเอาอินทรีย์ ต่างๆ เช่น หญ้า ฟาง ใบไม้ ผักตบชวา ขี้เลื่อย มูลสัตว์ มาหมักกับ EM โดยมี ส่วนผสมของกากน้ำตาล รา ละเอียด และแกลบ (แกลบ ดิบหรือถ่านแกลบ) ที่เรียก ว่า “โบกาฉิ” โบกาฉิ แบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ โบกาฉิฟาง โบกาฉิมูลสัตว์ และซุเปอร์โบกาฉิ

ปัจจุบัน EM ได้รับความนิยมในหลาย ประเทศเพราะเป็นสิ่งที่ไม่ มีพิษภัย มีแต่ประโยชน์ถ้าสามารถนำไปใช้ได้ อย่าง ถูกต้อง องค์การ CCOF (California Certified Organic Farmer) พิสูจน์แล้วว่า ปลอดภัย 100% ในประเทศไทย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุขนำไปวิเคราะห์แล้วพบว่าจุลินทรีย์ ใน EM ไม่ก่อให้เกิดอันตรายใดๆ ในมนุษย์และสัตว์ และจากการทดลอง พ.ศ. 2525 ถึงปัจจุบันพบว่า EM นำไปใช้ประโยชน์ได้หลายประการ คือ

1. ใช้กับพืชทุกชนิด
2. ใช้กับสัตว์เลี้ยงทุกชนิด
3. ใช้กับการประมง
4. ใช้กับสิ่งแวดล้อม

การใช้ EM กับพืชต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพืชผัก (ทั้งผักใบและดอก) พืชไร่ (ทั้งปลูกเป็นแปลงปลูก เป็นหลุม และปลูกในพื้นที่ราบ พืชสวน และการทำนา

EM มีบทบาทในการปรับปรุงดิน เมื่อดินดี มีคุณภาพ จะมีผลต่อพืชเป็นอันดับแรก ดังนั้น การ ปลูกพืชทุกชนิดจึงขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงดิน (ยกเว้น พืชน้ำ พืชอากาศ ก็ต้องไปปรับปรุงน้ำ หรือปรับปรุง อากาศ) การปรับสภาพผิวดินให้เหมือนธรรมชาติ เพื่อให้จุลินทรีย์ทำงานได้เต็มที่ ดังนี้



ผู้เขียนกับการทำ EM แบบแห้ง

1. **ไม้ต้นสูง** จะมี วัชพืชอยู่ใต้ต้นก็ไม่ต้องขุด ออกให้วัชพืชตายแล้วนำเศษ วัชพืชคลุมใต้ร่มของต้นไม้ นั้น หากไม่มีก็ต้องนำหญ้าแห้ง ฟางแห้งมาคลุมดินใต้ ร่มในชายพุ่ม ถ้าดินไม่ดีก็ใช้ ปุ๋ยหมักจาก EM และรด EM เสมอๆ โดยไม่ต้อง ฆ่าหญ้าไม่ต้องไถพรวน

2. **ไม้แปลง** เช่น ผักต่างๆ หลังจากทำแปลง แล้วก็ใส่ปุ๋ยหมัก EM คลุม ด้วยวัชพืช หญ้าแห้ง ฟางแห้ง รดด้วย EM เสมอๆ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ให้ปลูกต่อทันที ไม่ต้องขุด หรือกรร่งแปลงใหม่ เพียงถอนหรือตัดพืชผักเก่าออก ถอนหญ้าในแปลงถ้ามี แล้วใส่ปุ๋ยหมัก (โบกาฉิ) EM ลงไปได้เลย พรวนดินในแปลงพอให้ปุ๋ยกับดินเข้ากัน รดด้วย EM คลุมฟางแห้ง หญ้าแห้ง หมักไว้ 7 วันจึงทำการเพาะปลูก

3. **การปลูกพืชด้วยการขุดหลุมใหญ่ เฉพาะต้น** ให้ใช้หญ้าแห้ง ฟางแห้งหรือสดและ มูลสัตว์รองกันหลุม แล้วใส่ปุ๋ยหมักโบกาฉิ รดด้วย EM แล้วเอาดินกลบ หมักไว้ 7 วัน จึงลงมือเพาะปลูก (ยกเว้น

พันธุ์กล้วยปลุกได้ทันที) เมื่อปลุกแล้วก็
คลุมดินรอบต้นชายพุ่ม รดน้ำ EM สม่ำเสมอ 3-
5 วัน/ครั้ง

การใช้ EM กับปศุสัตว์

สัตว์ต่างๆ เช่น สุกร ไก่ วัว ควาย ม้า เป็ด
ห่าน นกกระทา ฯลฯ โดยธรรมชาติ สัตว์ต่างๆ
ต้องอาศัยจุลินทรีย์ช่วยย่อยอาหารและผลิต
สารบางอย่าง เพื่อประโยชน์ต่อสัตว์ และป้องกัน
เชื้อโรคต่างๆ จึงควรใช้ EM กับสัตว์ มี 3 แบบ
คือ

1. EM ผสมน้ำสะอาดให้สัตว์กินตลอดเวลา
2. ใช้ซูเปอร์โบกาจิ ผสมกับอาหารสัตว์
3. ใช้ EM พ่น รด ราด ฉีดล้างรักษา

ความสะอาดคอก

นอกจากนี้การใช้ EM เลี้ยงสัตว์ มีผลดี
หลายประการ เช่น

1. อัตราการตายต่ำ
2. สุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง
3. โตเร็ว น้ำหนักดี
4. การเจริญพันธุ์ดี
5. อัตราการแลกเนื้อเพิ่มขึ้น ไขมันลดลง
6. ลดการใช้ยาและสารเคมี
7. ประสิทธิภาพ รสชาติดี ไม่มีกลิ่นคาว
8. คุณภาพทางโภชนาการดี ไม่มีสารพิษตกค้าง
9. ลดต้นทุนการผลิต

ฯลฯ

การใช้ EM กับการประมง

เนื่องจาก EM มีประสิทธิภาพในการบำบัด
น้ำเสีย ดังนั้นการเลี้ยงสัตว์ที่อาศัยน้ำทุกชนิด จะได้
ผลดีทั้งสิ้น เช่น ปลา กบ ตะพาบน้ำ จระเข้ กุ้ง ฯลฯ
ทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม หรือแม้จะมีการเลี้ยงไก่
เลี้ยงสุกรบนบ่อปลาและใช้ EM กับไก่และสุกรแล้ว
ก็จะเกิดผลดีมากกว่าการใช้สารเคมี เพราะน้ำไม่เน่าเสีย



คอกสุกรที่พ่นล้างคอกด้วย EM และความแข็งแรงของสุกรที่กินน้ำผสม EM

นอกจากไม่ต้องพะวงกับเรื่องน้ำแล้ว สัตว์เลี้ยงยังได้รับ
ผลดีด้วย คือ ทำให้ผิวสวยไม่มีบาดแผล นำไปปรุง
อาหารจะได้รสชาติดีไม่มีกลิ่นคาว ผู้บริโภคชอบ และ
พ่อค้าชอบมาก เพราะขายสัตว์น้ำได้ราคา นอกจากนี้จะใช้
กับการบำบัดน้ำเสียโดยฉีดพ่นลงบ่อ ที่ต้องการปรับ
สภาพน้ำและผสมกับอาหารให้สัตว์กิน ใช้ EM แห่อาหาร
หรือใช้ EM หมักกับอาหาร หรือใช้โบกาจิผสมอาหาร
หรือผลิตอาหารด้วยการหมักกับ EM 1 คืน แล้วจึง
นำมาให้สัตว์กิน

ใช้ EM กับสิ่งแวดล้อม

โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมที่มีพิษภัยร้ายแรง
มีสาเหตุจากมนุษย์ ทำให้เกิดมลพิษขึ้นในธรรมชาติ
การแก้ไข คือการใช้วิธีธรรมชาติปรับให้คืนสู่ธรรมชาติ
กระบวนการและเทคนิคของการเกษตรเคมี นับเป็น
อันดับแรกที่เป็นตัวทำลายสิ่งแวดล้อม และสร้างมลภาวะ
ดังนั้น เมื่อเกษตรกรใช้วิธีเกษตรธรรมชาติ การทำลาย
สิ่งแวดล้อมและการสร้างมลภาวะได้หยุดไปส่วนหนึ่ง
ซึ่งนับว่ามีความสำคัญ และเป็นประโยชน์อันยิ่งใหญ่
แต่ในเรื่องสิ่งแวดล้อมยังมีประการอื่นๆ ที่ควรช่วยกัน
กำจัดปัญหาให้หมดไป เช่น ภาวะน้ำเสีย กลิ่นเน่าเหม็น
ความสกปรกจากขยะ ฯลฯ ผู้เขียนจึงขอกล่าวถึงปัญหา
สิ่งแวดล้อมที่ยังคงมีอยู่ และวิธีที่ควรช่วยกันแก้ไขให้
หมดไป ดังนี้

● ด้านการเกษตร

การปลูกพืช

- มีการทำลายป่า เผา ไถ ทำให้จุลินทรีย์และอินทรีย์วัตถุเสื่อม
- มีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สารพิษ สารเคมีมาก
- มีการใช้ยาปราบศัตรูพืชกันมาก
- มีการใช้ยาปราบวัชพืชกันมาก

วิธีการแก้ไข คือ

- งดการเผาการตากดิน
- งดปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สารพิษ สารเคมี ยาปราบศัตรูพืช ยาปราบหญ้า
- มีอินทรีย์วัตถุคลุมดิน และ
- ปรับโครงสร้างของดินให้กลับเป็นธรรมชาติ หรือเรียกว่า “ดินมีชีวิต” ที่มีสิ่งมีชีวิตเล็กๆ อยู่เป็นจำนวนมาก และมีพลัทธิธรรมชาติที่ให้ประโยชน์ต่อพืช

การเลี้ยงสัตว์ มูลสัตว์ทำให้เกิดน้ำเสีย

วิธีการแก้ไข คือ

- เลี้ยงสัตว์โดยวิธีธรรมชาติ ใช้ EM ผสมน้ำ ผสมอาหาร เพื่อปรับสภาพร่างกายสัตว์ให้กลับสู่ธรรมชาติ ลดกลิ่นของมูลและน้ำเน่าเสีย
- ลด และงดการใช้ยา และสารเคมีต่างๆ
- มีบ่อบำบัดน้ำเสียจากคอกสัตว์ และวิธีการนำมูลสัตว์ และน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ หรือเรียกว่า กระบวนการรีไซเคิล

การประมง เช่น การเลี้ยงกุ้ง เลี้ยงปลา เลี้ยงตะพาบน้ำ

- มีการปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำสาธารณะ เป็นการแพร่เชื้อโรค
- ไม่มีบ่อบำบัดน้ำก่อนและหลังใช้

- มีการทำลายป่าชายเลนอย่างต่อเนื่อง

วิธีการแก้ไข คือ

- การสร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย จะช่วยได้มาก
- การแก้ปัญหาน้ำเสียโดยวิธีเกษตรธรรมชาติ คือ ใช้ EM
- หยุดการขยายพื้นที่มาเป็นปรับปรุงพื้นที่เดิม

● โรงงานอุตสาหกรรม ทำให้เกิดน้ำเสีย ทำให้เกิดกลิ่นและควันทำให้เกิดน้ำเสีย เพราะ

- ไม่มีแผนบำบัดน้ำเสีย หรือ
- มีแผน แต่เป็นการใช้สารเคมี หรือ
- มีแผนแต่ขาดการดำเนินงานเพราะราคาแพง เสียค่ากระแสไฟฟ้าสูง

วิธีการแก้ไข คือ

- งดใช้สารพิษ สารเคมี และสิ่งมีพิษภัย
- ทำบ่อบำบัด โดยวิธีธรรมชาติอย่างมีระบบ
- ทำน้ำเสีย ให้กลับมีคุณภาพ แล้วนำไปใช้ประโยชน์

ทำให้เกิดกลิ่นและควัน

วิธีการแก้ไข คือ

- นำ EM ไปใช้ในส่วนที่เป็นพลังงาน เช่น ถังน้ำมัน จะลดกลิ่น และควันได้
- พ่น EM ใส่ส่วนที่เป็นควันหรือมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่มาก จะช่วยลดลงได้

● หน่วยงานและองค์กรต่างๆ เช่น โรงแรม

โรงฆ่าสัตว์ ตลาดสด ฯลฯ

โรงแรม

- ไม่มีบ่อบำบัดน้ำเสีย
- ปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำสาธารณะ

วิธีการแก้ไข คือ

- สร้างบ่อบำบัดน้ำเสีย เมื่อน้ำสะอาดก็นำกลับมาใช้ใหม่ได้ในบางงาน เช่นเลี้ยงปลา รดต้นไม้ หรือใช้ล้างส้วม

● โรงฆ่าสัตว์/ตลาดสด ฯลฯ

- ไม่มีการบำบัดและกำจัดของเสียทำให้เกิดกลิ่น และทำลายแหล่งน้ำ

วิธีการแก้ไข คือ

- บำบัดด้วย EM จะมีผลให้ไม่มีกลิ่น น้ำสะอาด และลดจำนวนแมลงวันลงได้มาก
- การหมักด้วย EM สามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยใส่พืชผักได้

● ชุมชน เช่น เขตเทศบาล

- มีการบำบัดเป็นส่วนรวม แต่ได้ผลน้อย
- การบำบัดน้ำเสีย เฉพาะครอบครัวไม่มี
- เกิดควั่น และแมลงวันมารวมถึงยุ้งด้วย

วิธีการแก้ไข คือ

- ควรณรงค์ให้ทุกครอบครัวใช้ EM กันตามเวลา และความเหมาะสมจะสามารถแก้ปัญหาได้หมด
- มีบ่อบำบัดรวม ก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

● สถาบันครอบครัว

- มีการคำนึงถึงเรื่องนี้กันน้อย ส่วนใหญ่ปล่อยทิ้งไปสู่ท่อน้ำสาธารณะ จะไปถึงไหนไม่สนใจ

วิธีการแก้ไข คือ

- ทุกครอบครัวต้องหันมาช่วยกันเริ่มต้นใช้ EM เพื่อบำบัดน้ำเสียตั้งแต่ต้นทาง จะทำให้น้ำเสียทั้งชุมชนดีขึ้น

ปัญหาจากการเกษตร โรงงานอุตสาหกรรม ชุมชน และครอบครัว ที่ทำลายสภาพแวดล้อมนั้นทำให้เกิดมลพิษในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ดิน

- ดินเสื่อม ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร ปนเปื้อนด้วยสารพิษ สารเคมี
- ป่าถูกทำลาย การปลูกทดแทนไม่ได้ผล

2. น้ำ

- เน่าเสีย ปนเปื้อนด้วยสารพิษ สารเคมี
- สัตว์น้ำถูกทำลาย
- ไม่สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้
- นำไปใช้ในการเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ไม่ได้

3. อากาศ

- อากาศเป็นพิษจากกลิ่น การบูดเน่า สารพิษ สารเคมี ฯลฯ
- สภาพการ ก่อก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้น ทำให้สภาวะออกซิเจนลดลง และทำให้ได้รับผลเสียจากชั้นบรรยากาศ

4. ชยะ

- ในเมืองต่าง ๆ ปัญหาชยะเพิ่มทวีคูณ สร้างมลพิษ และมลภาวะอย่างน่าเป็นห่วง

ปัญหาทั้งหลายเหล่านี้ แก้ได้ด้วย เทคนิคของ EM และด้วย เกษตรธรรมชาติ โดยเฉพาะ “เกษตรธรรมชาติคิวเซ”

“เกษตรธรรมชาติ คิวเซ”

คำว่า “คิวเซ” หมายถึง “การช่วยเหลือโลก”

เกษตรธรรมชาติคิวเซริเริ่มโดยนักปรัชญาผู้ยิ่งใหญ่ ท่านโมกจิ โอกาดะ แห่งประเทศญี่ปุ่น โดยอยู่บนพื้นฐานของธรรมชาติและนิเวศวิทยา กระบวนการทั้งหมดของวิธีการนี้ คือ การฟื้นฟูให้ระบบนิเวศกลับมามีชีวิตอีกครั้ง โดยการนำของจุลินทรีย์

ที่มีประโยชน์ ที่เรียกว่า EM (EFFECTIVE MICRO-ORGANISM)

วัตถุประสงค์ของการเกษตรธรรมชาติคิเวซ มี 5 ประเภคือ

1. ผลิตพืชผักที่ปลอดสารเคมี มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์
2. ช่วยเหลือด้านเศรษฐกิจและจิตใจทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค
3. ใครๆ ก็ทำได้ และทำได้อย่างต่อเนื่อง
4. อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5. ผลิตอาหารให้เพียงพอกับการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกในอนาคต

การเผยแพร่เกษตรธรรมชาติในประเทศไทย

ในปี 2511 ศาสตราจารย์คาซุโอะ วากูยามิ ได้เดินทางมาเผยแพร่กิจกรรมด้านศาสนาในประเทศไทย และได้จัดทะเบียนจัดตั้งมูลนิธิ ขึ้นเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2513 โดยใช้ชื่อว่า “มูลนิธิบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ ด้วยกิจกรรมทางศาสนา” โดยท่านประธานมูลนิธิ มีความตั้งใจที่จะทำประโยชน์ให้แก่ประเทศไทย และท่านได้รับคำแนะนำจากท่านพระครูวามเทพมุนีว่า ประเทศไทย เป็นประเทศกสิกรรม ประชาชนส่วนใหญ่ เป็นเกษตรกรและองค์การศาสนาเขาคิเวซเดียว มีหลักคำสอนในเรื่องของเกษตรธรรมชาติคิเวซที่ตีพิมพ์อยู่ด้วยก็อยากให้นำการเกษตรธรรมชาติคิเวซนี้ถ่ายทอดออกไปให้แก่เยาวชนของชาติที่กำลังเจริญเติบโตขึ้นมา เป็นกำลังของชาติ

ช่วงระยะเวลานั้น ประธานมูลนิธิ ได้นำหลักคำสอนของ ท่านเมซุซามะ (โมกิจิ โอคาตะ) ที่กล่าวถึงหลักเกษตรธรรมชาติและแนวทางช่วยเหลือทางด้านโภชนาการ ซึ่งปรารถนาจะบรรเทาความทุกข์ยากของเกษตรกรออกเผยแพร่และปฏิบัติเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจน

ประกอบกับในปี 2525 ศาสตราจารย์ ดร.เทรูโอะ ฮิโตะ จากคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย

วักิว โอกินาวา ประเทศญี่ปุ่น ได้ค้นพบวิธีการทำงานของจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ (EM) อันเป็นเทคโนโลยีที่จะใช้ในการเกษตรธรรมชาติคิเวซโดยเฉพาะ

ต่อมาในปี 2529 มูลนิธิ ได้นำ อี.เอ็ม. เทคโนโลยี (EM Technology) มาสู่ประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เพื่อช่วยในกิจกรรมทางการเกษตร ปศุสัตว์ ประมง ป่าไม้ และสิ่งแวดล้อม

จึงกล่าวได้ว่า EM ได้ถูกนำเข้ามาเผยแพร่ในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2529 และเผยแพร่ไปสู่ประเทศอื่นๆ อีก ในปี พ.ศ. 2532 ปัจจุบันนี้ผู้คนกว่า 75,000 คน จากทุกสาขาอาชีพในประเทศไทย และจากหลายประเทศที่ได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการใช้ EM ส่งผลให้มีการใช้อย่างกว้างขวางทั้งในด้านเกษตรอินทรีย์ และการควบคุมสิ่งแวดล้อม โรงเรียนหลายแห่ง ได้นำเทคโนโลยี EM เข้าสู่การเรียนการสอน หน่วยงานราชการหลายหน่วยงานได้เข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนเกษตรธรรมชาติคิเวซเป็นอย่างดี

สำหรับแหล่งฝึกอบรมนั้น ในระยะแรกๆ เมื่อปี พ.ศ. 2518 ได้ตั้งเป็นโรงเรียนศูนย์ฝึกอาชีพเกษตรสงเคราะห์ผาง ที่จังหวัดเชียงใหม่ และเมื่อได้นำ EM เข้ามาทดลองใช้ในปี พ.ศ. 2529 ได้ย้ายโรงเรียนไปอยู่ที่ อ.แก่งคอย จ.สระบุรี และตั้งศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรธรรมชาติคิเวซขึ้นด้วย เริ่มเผยแพร่แก่เกษตรกรเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2513 จนถึงปัจจุบัน (เมษายน 2545) มีการอบรม ณ ศูนย์ฝึกฯ ไปแล้ว 250 รุ่น นอกจากนี้ยังมีการอบรมแก่ชาวต่างประเทศอีกเป็นประจำ

ในส่วนการแก้ปัญหาความเสื่อมให้กลับสู่ธรรมชาติด้วยเทคนิคการใช้ EM (Effective Micro-organisms กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพ) และกระบวนการของการเกษตรธรรมชาติคิเวซ จะมีรายละเอียด ดังนี้

1. การบำบัดน้ำเสีย ด้วย EM

ในอดีตน้ำในบ่อ สระ ไร่นา โดยทั่วไปจะสะอาด ต็มได้ทั้งคนและสัตว์ โดยไม่มีอันตรายใดๆ

แต่ในปัจจุบัน เกษตรกรจะไปทำนาต้องนำน้ำต็มไปจากบ้าน วัว ควายก็ต้องทนกินน้ำเสีย จากผลที่น้ำเสียพืชพันธุ์ธัญญาหารไม่สมบูรณ์ สัตว์บกเสียสุขภาพเพราะดื่มน้ำเสีย สัตว์น้ำอาศัยอยู่ไม่ได้ น้ำในแม่น้ำลำคลองที่เคยใช้อาบใช้ดื่ม ในปัจจุบันใช้ไม่ได้แล้ว แม้การใช้ชักล้างในปัจจุบันก็ใช้ไม่ได้แล้ว น้ำขุ่นข้น มีพิษ มีอันตรายและบางแห่งส่งกลิ่นเหม็นเน่า และสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียเกิดจากสิ่งต่อไปนี้

การเกษตรเคมี หรือการเกษตร
วิทยาศาสตร์ ซึ่ง

◆ ใช้ปุ๋ยเคมีกันมาก ทำให้สารเคมีไหลลงแหล่งน้ำ

- อากาศเสียจากการพ่นสารพิษสารเคมี
- ดินเสียไม่สามารถปลูกพืชได้
- คนและสัตว์ไม่ปลอดภัย

◆ ใช้ยาฆ่าหญ้ากันมาก ทำให้มีสารตกค้างที่มีอันตรายไหลลงดิน ทำให้ดิน และน้ำบาดาลเสียไปด้วย

◆ พืชเกิดโรคระบาด ต้องใช้ยาเป็นจำนวนมาก ยาเหล่านั้นไหลลงแหล่งน้ำ

◆ การใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ทำให้ผิวดินเปราะพังทลายง่าย ฝนตกหน้าดินพังทลาย น้ำขุ่นเป็นตมใช้การไม่ได้

จากสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำเสียดังกล่าว การใช้ EM และกระบวนการของการเกษตรธรรมชาติควิจะช่วยเหลือแก้ปัญหาได้ ดังนี้

การเกษตร

1. การปลูกพืชทุกชนิดใช้ EM ช่วยในการปรับปรุงดิน ย่อยอินทรีย์วัตถุเพื่อเป็นอาหารของพืชเมื่อดินสมบูรณ์ พืชจะแข็งแรง โรคและศัตรูพืชลดลง ไม่ต้องใช้สารพิษสารเคมีใดๆ

- ดินจะสมบูรณ์ ร่วนซุย ซึมซับน้ำได้ดี
- น้ำไม่เน่าเสีย เป็นที่อยู่ของสัตว์น้ำนานาชนิดได้ตามปกติ

2. การเลี้ยงสัตว์ด้วยวิธีธรรมชาติโดยใช้ EM เป็นส่วนประกอบของอาหาร น้ำ และทำความสะอาดคอกสัตว์ น้ำที่ไหลลงแม่น้ำจะสะอาด

- ดินจะสมบูรณ์ ร่วนซุย ซึมซับน้ำได้ดี
- ใช้ EM ผสมน้ำให้สัตว์กินอย่างสม่ำเสมอ
- ใช้ EM ชำระล้างคอก ฟันทอกเสมอๆ
- บำบัดน้ำเสียจากคอกสัตว์

3. การประมงหรือการเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยวิธีธรรมชาติก็โดยใช้ EM บำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงทั้งก่อนนำน้ำมาใช้ และก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำสาธารณะ

การอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้เกิดน้ำเสียด้วยนั้น ใช้ EM ช่วยในการบำบัดน้ำเสียได้เป็นอย่างดี โดยกระบวนการสร้างบ่อบำบัดน้ำเสียจากโรงงาน โดยที่บ่อบำบัดจะเป็นบ่อคอนกรีตหรือบ่อบนดินก็ได้แล้วแต่พื้นที่ ถ้าเป็นบ่อคอนกรีตจะใช้พื้นที่น้อยและสามารถนำฝามาปิดได้ถ้าต้องการ ส่วนบ่อดินหากมีน้ำมากก็เพิ่มขนาดบ่อหรือเพิ่มจำนวนบ่อบ่อดูดน้ำจะสะอาดยิ่งขึ้น สามารถประกอบธุรกิจเสริม เช่น การเลี้ยงปลา หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกหมุนเวียนตลอดไป ทำให้ประหยัดน้ำได้มาก หรือสามารถนำน้ำไปประกอบการเกษตร เช่น ทำนาถนอมไม้ ฯลฯ เพราะในน้ำมีจุลินทรีย์อยู่ด้วย จะช่วยให้พืชเจริญงอกงามดี

อนึ่งน้ำที่บำบัดด้วย EM แล้วไหลซึมลงดินกลายเป็นน้ำใต้ดินที่ไม่มีพิษภัยใดๆ

ชุมชนและสถาบันครอบครัว

- ทุกครอบครัวหากรู้จักวิธีใช้จุลินทรีย์ EM ในห้องน้ำ ห้องส้วม ที่ชักล้างอย่างสม่ำเสมอ น้ำที่ไหลออกจากทุกบ้าน ทุกครอบครัว จะได้รับการบำบัด แม้จะยังไม่สะอาดก็มีจุลินทรีย์ผสมกับน้ำไปด้วย กระบวนการบำบัดจะเกิดตลอดไปถ้าจุลินทรีย์ยังมีชีวิตอยู่

- หากมีบ่อบำบัดของชุมชน หรือ หมู่บ้าน สุขาภิบาล เทศบาล น้ำจะมีโอกาสหมัก และได้รับการบำบัดได้ดีขึ้น เมื่อน้ำนิ่ง และจุลินทรีย์ มีโอกาสได้ทำงาน น้ำก็จะสะอาดเร็วขึ้น ก่อนไหล หรือล้นต่อไป

ผลพลอยได้จากการใช้จุลินทรีย์ EM คือ จะทำให้ลดปริมาณแมลงวัน และยุงลงได้ด้วย และบ่อบำบัดน้ำเสียของชุมชนสามารถนำไปทำประโยชน์ ได้ต่อกอีก เช่น การทำการเกษตร เป็นต้น

2. การกำจัดกลิ่นเหม็นด้วย EM

กลิ่นเหม็นมาจากสาเหตุหลายประการ และจากหลายแหล่ง จากคอกปศุสัตว์ เช่น สุกร ไก่ วัว เป็ด เป็นต้น จากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงแ่งมัน โรงฆ่าสัตว์ ฯลฯ ซึ่งกลิ่นเหล่านี้หากตนเอง หรือ บุตรหลานสูดเข้าไปตลอดเวลา จะทำให้สุขภาพ ไม่สมบูรณ์ เป็นโรคภูมิแพ้ และเป็นสาเหตุให้เกิดโรค อื่นๆ ได้ง่าย จึงควรช่วยกันกำจัดหรือบำบัดให้ลดน้อยลง โดยใช้จุลินทรีย์ EM ดังนี้

1. ใช้ EM กำจัดกลิ่นจากคอกสัตว์ ด้วยวิธีกองมูลสัตว์แล้วพ่น ก่อนพ่นให้ผสม EM ขยายกับน้ำสะอาดด้วยตามความเหมาะสม คือถ้ามูลสัตว์ แห้งมากก็ผสมน้ำมาก โดยพ่นบ่อยๆ 3 วันครั้ง จนกว่ากลิ่นจะหาย ถ้ามีมูลมาทั้งวันก็ต้องพ่นทุกวัน (ปกติกลิ่นจะหายภายใน 24 ชั่วโมง) มูลสัตว์ที่ได้นำ ไปทำปุ๋ยใส่ต้นไม้

2. ใช้ EM ขยายพ่นบ่อกำจัดน้ำเสียจาก โรงงานบริเวณที่ทำให้เกิดกลิ่นทุก 3 วัน

3. ใช้ EM ผสมน้ำสะอาดพ่นฉีดซากพืช ซากสัตว์ที่เน่าเหม็น กลิ่นจากซากพืช สัตว์ที่เน่าเหม็นนั้น จะค่อยจางหายไป

4. ใช้ EM พ่น ในห้องน้ำห้องส้วม กลิ่นก็จะจางหายไปเช่นเดียวกัน

5. ใช้ EM สดผสมน้ำ ใส่กระป๋องหรือ เครื่องฉีดพ่นฝอยให้ทั่ว กลิ่นอับชื้นในห้องนอน ห้องครัว ห้องแอร์ ห้องน้ำ กลิ่นอับชื้นจากพรมปูพื้น ผ้าม่าน ฯลฯ ทั้งหมดจะจางหายไป

6. ใช้ EM ฉีดพ่นให้ทั่วตัวสัตว์เลี้ยง ที่มีกลิ่นตัวเหม็น กลิ่นก็จะหายไปเช่นกัน

3. การกำจัดขยะด้วย EM

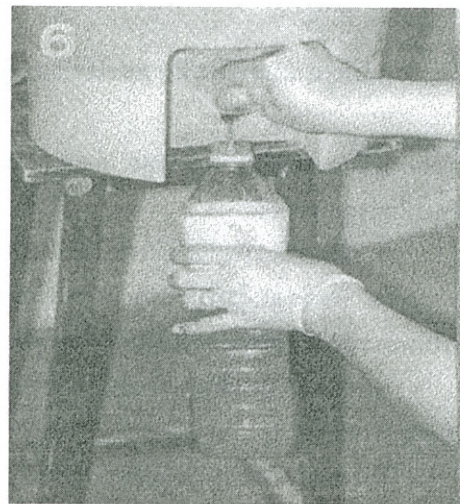
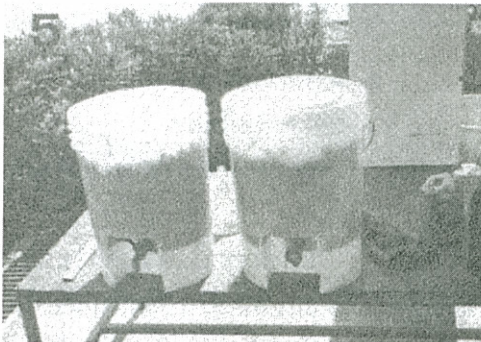
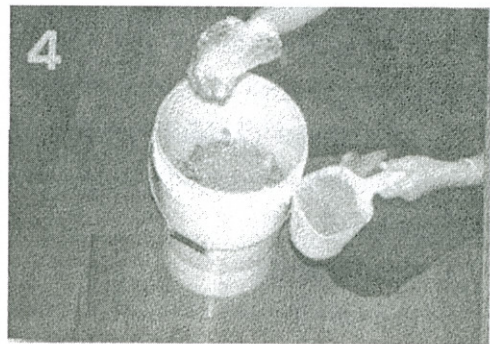
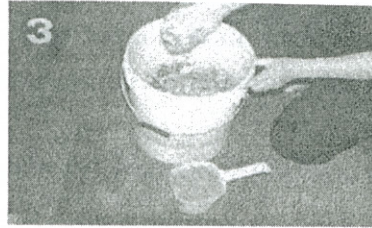
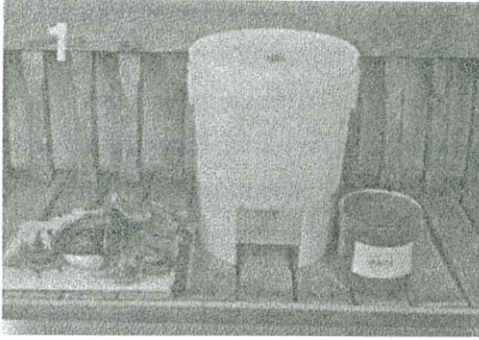
ปัจจุบันชุมชนและครอบครัวมีปัญหาเรื่อง ขยะเป็นอย่างมาก ขยะที่ว่ามี 2 ลักษณะ คือ ขยะแห้ง เช่น กระจาด เศษไม้ต่างๆ และขยะเปียก เช่น เศษอาหาร เศษผักเหลือจากการปรุงอาหาร

ขยะแห้ง เช่น กระจาดและเศษไม้ต่างๆ ดังกล่าว หากรวมเป็นกองหรือถมในแหล่งน้ำ ก็จะทำให้เกิดกลิ่น แมลงวัน และยุง และถ้ากองทับถมกัน เป็นจำนวนมาก ก็เกิดแก๊สกลายเป็นไฟได้ จึงควร แก้ปัญหา ดังนี้

1) ถ้าเป็นกองขยะที่มีอยู่แล้วเป็น จำนวนมากให้เอา EM ขยายผสมน้ำฉีดพ่นให้ทั่ว จะทำให้เกิดผลดังนี้คือ กลิ่นจะค่อยๆ ลดลง จนกระทั่งหมดไปในที่สุด กระจาดหรือวัชพืช จะถูกย่อยสลาย ยุบตัวลง ถ้ามีน้ำน้ำจะสะอาดขึ้น และแมลงวันจะลดลง

2) ถ้าเป็นขยะที่จะกำจัด ควรนำไป ถมในที่หรือขุดหลุมทิ้ง โดยนำขยะเทลงไป แล้วพ่นด้วย EM ขยายกลบด้วยดินบางๆ ไม่ช้าขยะจะยุบตัวลง สามารถนำขยะไปเททับได้อีกเรื่อยๆ และจะได้พื้นดิน ที่ดีไม่เน่าเหม็น สร้างที่อยู่หรือทำเกษตรจะได้ผลดี

3) ในแต่ละบ้านถ้ามีหลุมขยะ ดังกล่าวแล้ว ก็สามารถบำบัดด้วยตนเอง โดยขุดหลุมลึก พอสมควร เอาขยะใส่พ่นด้วย EM ขยาย กลบดินบางๆ ทิ้งต่อเรื่อยๆ กลบดินทุกครั้ง (ถ้ามีดินกลบจะย่อยสลาย เร็วกว่าไม่ได้กลบ เพราะจุลินทรีย์ทำงานได้ดีในที่ ไม่มีอากาศ) ดินจะไม่มีกลิ่นเน่าเหม็น ถ้าทำใกล้ต้นไม้ ต้นไม้จะเจริญงอกงามดี



1. อุปกรณ์ 1) ถังพลาสติก 2) ขยะสด 3) โปกฉะ
2. นำเศษอาหาร (เศษผัก, เศษข้าว, ก้างปลา, เปลือกผลไม้ ฯลฯ) ใส่ในถังหมัก
3. โรยโปกฉะลงไป อัตราส่วน 15 กรัม (หรือ 1 กำมือ) ให้ทั่ว
4. คลุกเคล้าให้เข้ากัน เกลี่ยให้เรียบ แล้วดับเบาๆ ปิดทับด้วยถุงพลาสติก (ทุกครั้งที่มีการนำขยะสดใส่ลงในถัง ก็จะทำลักษณะเดียวกัน)
5. ปิดฝาให้สนิท แล้วหมักทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ก็จะได้ปุ๋ยน้ำจากขยะสดผสมน้ำ 1:1000 / 1:500
6. ในระหว่างที่หมักจะมีน้ำจากขยะออกมา สามารถเปิดก้นนำน้ำมาใช้ได้

การใช้ประโยชน์จากน้ำที่ได้จากขยะเปียก หรือขยะสดจากครัวเรือนนั้น กระทำได้หลายอย่าง เช่น

- นำไปผสมน้ำอีก 200 เท่า รดต้นพืช
- ขุดพื้นห้องน้ำ ห้องส้วม แทนสารเคมี
- ใส่โถส้วมให้ย่อยสลาย ดับกลิ่น และ

แก้ปัญหาส้วมเต็ม

- ขัดโลหะ โดยนำโลหะมาแช่ไว้ 20 - 30 นาที จะมันวาวขึ้น ส่วนกากนำไปฝังกลบๆ ต้นไม้ เป็น ปุ๋ยชั้นดี หรือนำไปตากแห้งเก็บไว้ทำปุ๋ย

- ถ้าไม่มีโบกาฉิจะใช้ EM ผสมกาก น้ำตาล (หรือน้ำตาลทรายแดง) รดราดลงไปก็ได้ผล

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนถึง ประโยชน์ของ EM ผู้เขียนจึงขอสรุปประโยชน์ของ EM เพื่อทราบอีกครั้ง ดังนี้

1. ด้านการเกษตร

EM จะช่วยในการ

และน้ำ

- ปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างในดิน

- แก้ปัญหาแมลงศัตรูพืช และโรคระบาด

ต่างๆ

- ปรับสภาพดินให้ร่วนซุย อุดมน้ำและ

อากาศ ผ่านได้อย่างเหมาะสม

- ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ เพื่อให้เป็นปุ๋ย

(อาหาร) แก่พืช พืชจะดูดซึมไปเป็นอาหารได้เลย

โดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเหมือนการให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์

- สร้างฮอร์โมนพืช เพื่อให้พืชให้ผล

ผลิตสูง และคุณภาพดีขึ้น

- ให้ผลผลิตคงทน สามารถเก็บรักษา

ไว้ได้นานมีประโยชน์ต่อการขนส่งไกลๆ เช่น ส่งออก

ต่างประเทศ

- กำจัดกลิ่นเหม็นจากฟาร์มปศุสัตว์

ได้ภายในเวลา 24 ชั่วโมง

- กำจัดน้ำเสียจากฟาร์มได้ภายใน 1-2

สัปดาห์

- ป้องกันโรคเหี่ยวและโรคระบาด

ต่างๆ ในสัตว์แท่นยาปฏิชีวนะและอื่นๆ ได้

- กำจัดแมลงวัน โดยการตัดวงจรชีวิต

ของหนอนแมลงวันไม่ให้เข้าดักแด้เกิดเป็นตัวแมลงวัน

- เสริมสุขภาพสัตว์เลี้ยง ทำให้สัตว์

แข็งแรง มีความต้านทานสูง ให้ผลผลิตสูง อัตราการตายต่ำ



ผลผลิตเห็ดหลินจือ หลังการใช้ EM

2. ด้านการประมง

EM จะช่วยในการ

- ควบคุมคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ

ได้

- แก้ปัญหาโรคพยาธิในน้ำ ซึ่งเป็น

อันตรายต่อกุ้ง ปลา กบ หรือ สัตว์น้ำที่เลี้ยงได้

- รักษาโรคแผลต่างๆ ในปลา กบ จระเข้

ฯลฯ ได้

- ลดปริมาณชีเลนในบ่อ และทำให้เลน

ไม่เน่าเหม็น สามารถนำไปผสมเป็นปุ๋ยหมัก ใช้กับพืช

ต่างๆ ได้อย่างดี

3. ด้านการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

EM จะช่วยในการ

- ปรับสภาพเศษอาหารจากครัวเรือน

ให้กลายเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ต่อพืชผักได้

- ปรับสภาพน้ำเสียจากอาคารบ้านเรือน

โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล โรงแรม หรือ

แหล่งน้ำเสีย

- ดับกลิ่นเหม็นจากกองขยะที่หมักหมม
มานาน และกำจัดแมลงวันได้

- กำจัดขยะด้วยการย่อยสลายให้มี บ้าน
จำนวนน้อยลงและสามารถนำไปใช้ประโยชน์อื่นได้

- ปรับสภาพอากาศที่เสียให้สดชื่นและมีสภาพดีขึ้น

4. ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน บ้าน

EM จะช่วยในการ

- ทำความสะอาดภาชนะถ้วยชามเช็ดดู
บริเวณอ่างล้างชาม

- ล้างสุขภัณฑ์ในห้องน้ำ และสามารถ
ดับกลิ่นได้เป็นอย่างดี

- ขจัดกลิ่นอับภายในรถยนต์

- ทำความสะอาดพื้นห้องต่างๆ ภายใน

- ซักผ้า ทั้งผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน ผ้าสี

และผ้าขาว ขจัดคราบสกปรกและมีกลิ่นหอม

- ผสมน้ำรดต้นไม้ในส่วนภายในบริเวณ

จากที่กล่าวโดยละเอียดแล้วนั้น จะเห็น

ได้ว่าถึงเวลาแล้วที่เราควรจะได้หันมาประยุกต์ใช้จุลินทรีย์
EM เพื่อการเกษตรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
ที่เสียตั้งแต่วันนี้

บรรณานุกรม

“จุลินทรีย์กับการเกษตร” เกษตรคิวิเซ. 11, 42, เมษายน 2544 : หน้า 31-35.

รัช รุจิวรรณ. เกษตรคิวิเซลบัพพิเศษ : เทคนิคเกษตรธรรมชาติคิวิเซและสิ่งแวดล้อม. พิมพ์ครั้งที่

5. กรุงเทพฯ : อีระสารการพิมพ์, 2544.

ศูนย์ฝึกอบรมและเผยแพร่เกษตรกรรมชาติคิวิเซ. การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์เอ็มเพื่อการเกษตรและ
สิ่งแวดล้อมวันนี้. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : ก. พล (1996), 2545.